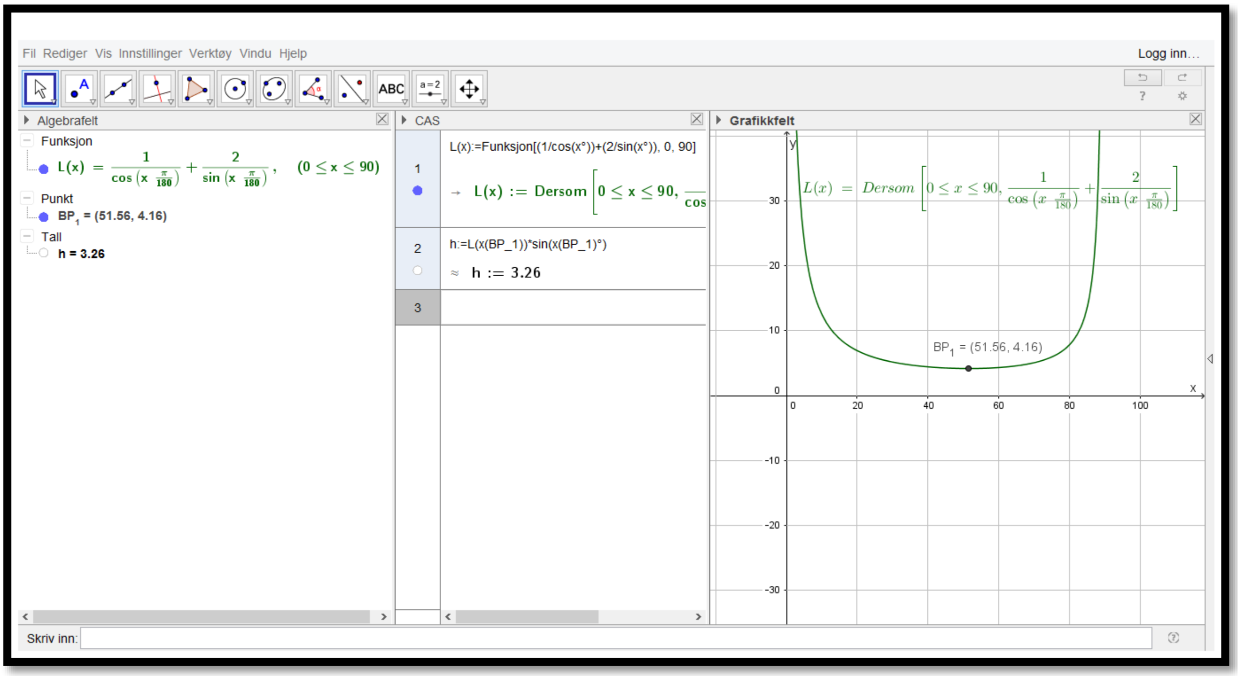
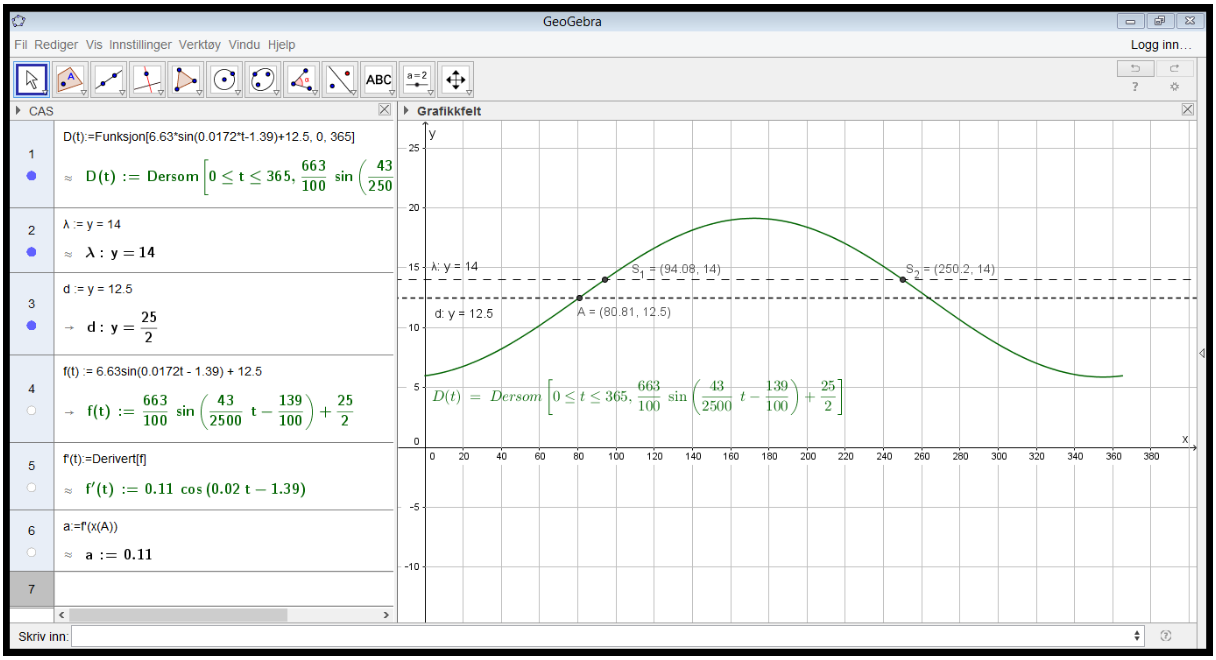
Oppgave 1



a) På ark.

b) Definerer funksjonen *L(x)* innenfor definisjonsmengden. Bruker Ekstremalpunkt[Funksjon, Start, Slutt] for å finne laveste verdi for stigelengden. Finner at vinkelen da er 51.56 grader.
<u>Da rekker stigen 3.26 meter opp på veggen.</u>

Oppgave 2



a) På ark, men brukte her at *D(t)* har størst og minst verdi for sin (u) = ±1, som gir $\underline{\underline{D_{maks}=6.63+12.5=19.13}}$, og $\underline{\underline{D_{Min}=-6.63+12.5=5.87}}$

b) Definerer funksjonen *D(t)* innenfor intervallet.

c) Tegner linjen λ: y=14 og finner skjæringspunktene (S_1 og S_2) med denne linjen. <u>Dagslengden er 14 timer ved t=94 og t=250.</u>

d) Høyeste vekst vil være i vendepunktet til *D*, som befinner seg på skjæringspunktene med likevektslinjen. Tegner inn likevektslinja *d*: y=12.5 og finner det oppadstigende skjæringspunktet til linja (A). Finner at dagslengden øker raskest den 81. dagen. Setter dette inn i den deriverte til funksjonen, og finner at *D'*(81)=0.11.
<u>Dagslengden vokser raskest 22. Mars (Gitt at det ikke er skuddår), og dagslengden øker da med 0.11 timer per døgn.</u>

Oppgave 3

a) Definerer funksjonen *f(x)* og punktene A og B. Finner linja *λ(x)* som går gjennom punktene A og B. Setter *λ(x)* lik *f(x)* for å finne skjæringene mellom funksjonene. Finner så integralet avgrenset av funksjonene og x-verdiene i skjæringspunktene.
<u>Arealet til T er gitt i $6</u>

b) Definerer punktet C ved å sette inn verdien for c i koordinatene. Finner så høyden *h* i trekanten ABC, gitt ved avstanden fra linja λ til C. Finner grunnlinjen *g* gitt ved avstanden mellom punktene A og B. Setter disse inn i formelen for arealet av en trekant.
Får arealet S gitt i punkt $10 og $11. Siden b>a, vil absoluttverdien til |*a*-*b*| = (b-a), og utrykkene blir like.

c) Setter *c*:= T/S og finner et utrykk for *c* (c representerer her forholdet mellom arealene, og er ikke det samme som c gitt i oppgaveteksten). Siden b>a, vil absoluttverdien til |*a*-*b*| = (b-a), og utrykket kan omskrives til c:=4/3
<u>Forholdet mellom T og S er 4/3</u>

1	f(x):=x² → $f(x) := x^2$
2	A:=(a,a²) → $A := (a, a^2)$
3	B:=(b,b²) → $B := (b, b^2)$
4	λ(x):=Linje[A, B] → $\lambda(x) := -a\,b + a\,x + b\,x$
5	f(x)=λ(x) Løs: $\{x = a, x = b\}$
6	T:=IntegralMellom[λ, f, a, b] → $T := \frac{-a^3 + 3a^2 b - 3ab^2 + b^3}{6}$
7	C:=((a+b)/2,((a+b)/2)²) → $C := \left(\frac{a+b}{2}, \frac{a^2 + 2ab + b^2}{4}\right)$
8	h:=Avstand[C, λ] ≈ $h := (a^2 + b^2 - 2ab)\,\frac{(a^2 + b^2 + 2ab + 1)^{0.5}}{4a^2 + 4b^2 + 8ab + 4}$
9	g:=Avstand[A, B] ≈ $g := (a^2 + b^2 + 2ab + 1)^{0.5}\,\lvert a - b \rvert$
10	S:=(g*h)/2 → $S := (a^4 + b^4 - 2a^2 b^2 + a^2 + b^2 - 2ab)\,\frac{\lvert a - b \rvert}{8a^2 + 8b^2 + 16ab + 8}$
11	Faktoriser[S] → $(b - a)^2 \cdot \frac{\lvert a - b \rvert}{8}$
12	c:=T/S → $c := \frac{1}{3} \cdot \frac{-4a + 4b}{\lvert a - b \rvert}$

Oppgave 4

a) På ark.
<u>$y' = 0.0006(y*(1200-y))$</u>

b) Bruker kommandoen LøsODE[Likning, Betingelse] for å løse differensiallikningen i CAS. Setter inn betingelsen gitt i oppgaven, $y(0)=1$. Tegner en funksjon *f(t)* gitt ved løsningen til differensiallikningen. Løser *f(t)* lik 600 (Halvparten av befolkningen), og finner t=9.85
<u>Etter 9 døgn og 20 timer kjenner halve bygda til ryktet.</u>